Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas

POTENCIALIDADES DO LODO DE ESGOTO COMO SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS

Vanderley José Pereira[(1)], Lidiane de Souza Rodrigues [(2)] & Adriane de Andrade Silva[(3)]

(1)Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, CEP: 38402-018, lidiane@agronoma.eng.br; (2) Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, CEP: 38402-018, vanderley_vamceres@yahoo.com.br; (3) Pós-doutora, Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Uberlândia, MG, CEP: 38402-018 adriane@iciag.ufu.br;

INTRODUÇÃO

A destinação final dos resíduos orgânicos produzidos e um problema crescente e que demanda soluções imediatas. Um fim nobre dado aos chamados “resíduos” ou “subprodutos” ou “produtos secundários” são a fabricação de fertilizantes ou substratos destinado a agricultura. A necessidade de obter mudas levou pesquisadores a utilizarem diversos resíduos com potencial para uso de componentes de substratos (KÄMPF, 2004).

O substrato para a produção de mudas podem ser definidos como sendo o meio adequado para sua sustentação e retenção de quantidades suficientes e necessárias de agua, oxigênio e nutrientes, além de oferecer pH compatível, ausência de elementos químicos em níveis tóxicos e condutividade elétrica adequada.

A utilização de resíduos surge com meio de diminuir custos com a adubação convencional. Um resíduo que possui alto potencial para compostos orgânico e ou substrato e o lodo de esgoto. Quando processado o lodo de esgoto recebe o nome de biossolido e adquire características que permitem sua utilização (BARBOSA E TAVARES FILHO, 2006).

A regulamentação de uso agrícola do lodo deve estar condicionada a regras que definam a qualidade do material, cuidados na sua estabilização, desinfecção e normas de utilização, que incluam as restrições de uso. No Brasil os lodos são regulamentados pela Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006 (PADOVANI, 2006)

MATERIAL E MÉTODOS

O lodo de esgoto foi oriundo da Estação de Tratamento de esgotos Uberabinha, durante o processo de tratamento, passou por reatores anaeróbios sendo posteriormente desidratado em centrífugas. O resíduo estruturante para a mistura foi o bagaço de cana. A quantidade de cada um dos resíduos foi determinada por meio da relação carbono/nitrogênio do lodo de esgoto e do bagaço, considerando as analises físico-químicas dos materiais. Para obtenção de uma mistura com relação C/N de 25, a proporção foi de 1:4 (v:v) respectivamente.

O processo de compostagem durou 110 dias e foi conduzido segundo as recomendações obtidas junto à literatura, o revolvimento e a irrigação do material foram realizados de acordo com a necessidade e posterior a esse processo o composto foi armazenado ate a data de analise. A qualidade nutricional dos compostos orgânicos foi realizada no Laboratório de Análises de Solos e Calcários do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais no mês de Abril do ano de 2010.

Foi enviada ao laboratório uma amostra média de 500 gramas do composto, onde determinou: o pH, a matéria orgânica total pelo método da combustão, as concentrações de macro (N, P, K, Ca, Mg, e S) e micronutrientes (Fe, Na, Cu, Mn, Zn, B, e Mo), a relação carbono e nitrogênio e o pH. A concentração de N determinada pelo método de Digestão Sulfúrica, e os nutrientes P, K, Ca, Mg, S, Cu,Fe,Mn,Zn pelo método de Digestão Nitro Perclórico e o nutriente B pelo método colorimétrico Azometina-H. O pH foi calculado em $CaCl_2$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um substrato deve ter o pressuposto de dar condições favoráveis para a germinação e para o desenvolvimento das plantas, assim deve apresentar características químicas compatíveis para isso, tais como pH e teores de nutrientes adequado. O pH do composto produzido a partir de lodo de esgoto (tabela 1) apresentou pH igual a 4,5, valor considerado baixo. O ideal para substratos comerciais conforme Baumgarten

(2002) seria 5. E importante ressaltar que os substratos devem apresentar pH numa faixa considerada ideal para o cultivo das plantas, pois valores diferentes desses podem acarretar desequilíbrios fisiológicos como deficiência nutricional.

TABELA1: Concentração de macronutrientes, micronutrientes e relação carbono e nitrogênio em umidade natural de composto produzido a partir lodo de esgoto proveniente da Estação de Tratamento de esgotos Uberabinha (Uberlândia-MG).

Análises	Unidade	Lodo de esgoto
pH CaCl 20,01M		4,5
Matéria orgânica total (combustão)	%	36,78
Macronutrientes		
N	%	1,5
P		0,62
K		0,17
Ca		0,58
Mg		0,14
S		0,71
Micronutrientes		
Fe	mg/Kg	34641
Na		240
Cu		393
Mn		74
Zn		546
B		5
Relação C/N (C total e N total)		14/1

O nitrogênio representou 1,5% do lodo de esgoto analisado, pela sua importância na nutrição das espécies vegetais, o nitrogênio é o mais valioso constituinte, sendo, portanto o elemento base para a recomendação da dosagem, respeitando a necessidade da cultura (MIYAZAWA, 1999).

Para a produção de mudas é necessário averiguar outras relações entre os nutrientes, como a de fosforo e nitrogênio, cuja concentração de fosforo foi menor. Faustino et al. (2005) cita que as mudas necessitam de menores quantidades deste elemento em relação ao nitrogênio para seu desenvolvimento.

Em compostos orgânicos bem como em biossólidos, a concentração de potássio é, geralmente, baixa (0,17% no presente substrato), pois esse nutriente é bastante solúvel em água o que acarreta perda desse nutriente.

Os teores de Cálcio, Magnésio e Enxofre foram de 0,58; 0,14 e 0,71% respectivamente. Esses elementos estão presentes nos lodos essencialmente na forma mineral, assim podem suprir as necessidades desses nutrientes para a maioria

das culturas quando suprido a necessidade de nitrogênio (ANDREOLI et al., 1999).

Como supracitado a recomendação da dosagem dos compostos são baseados na necessidade de nitrogênio e quando o lodo é aplicado em taxas suficientes para suprir as necessidades, geralmente as necessidades de micronutrientes das plantas também são supridas (TSUTIYA, 2001).

Dentre as vantagens do uso de um substrato orgânico está a melhoria dos atributos físicos do solo, tais como agregação do solo, que acarretas a melhoria da densidade, porosidade, aeração e a capacidade de ;retenção e infiltração de água (BARBOSA et al., 2002). O lodo de esgoto além de ser rico em N, P e micronutrientes apresenta alta concentração de matéria orgânica (36,78). Observado tambem por Barbosa; Tavares Filho (2006).

CONCLUSÕES

O composto apresentou característica químicas que o possibilita ser usado na produção de substrato.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG, PELO APOIO À PESQUISA;

REFERÊNCIAS

ANDREOLI,C.V. **USO E MANEJO DE LODOS NA AGRICULTURA**. Rio de Janeiro: ABES, 07p. 1999.

BARBOSA,G.M.C.; TAVARES FILHO, J.; FONSECA, I.C.B. Avaliações de propriedades físicas de um latossolo vermelho eutroférrico tratado com lodo de esgoto por dois anos consecutivos. **Sanare**, Curitiba, v.17, n.17, p. 94-101, 2002.

BARBOSA,G.M.C.; TAVARES FILHO,J. Uso agrícola do lodo de esgoto: influência nas propriedades físicas e químicas do solo, produtividade e recuperação de áreas degradadas. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.27,n.4p.565-580, 2006.

BAUMGARTEN,A. Methods of chemical and physical evaluation of substrates for plants. In: Encontro Nacional de Substratos para Plantas,4., 2002. Campinas. **Documentos...**Campinas: IAC,2002.P.7-15.

FAUSTINO, R.; KATO,M.T.; FLORÊNCIO,L.; GAVAZZA,S. Lodo de esgoto como substrato para produção de mudas de *Senna siamea* Lam. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental,** Campina Grande, v.9,n.2,p.278-282, 2005.

KÄMPF, A. Evolução e perspectivas do crescimento do uso de substrato no Brasil. In: BARBOSA,J.G.; MARTINEZ,H.E.P.; PEDROSA,M.W.; SEDIYAMA,M.A.N. (Ed) **Nutrição e adubação de plantas cultivadas em substrato**. Viçosa: UFV, P.03-10. 2004.

MIYAZAWA,M.; GIMENEZ,S.M.N.; FERNANDES,F.; OLIVEIRA, E.L.; SILVA, S.M.C.O. Efeito do lodo de esgoto nos teores de metais pesados no solo e na planta. In. ANDREOLI, C.V.; LARA,A.I.; FERNANDES,F. **Reciclagem de biossólidos:** transformando problemas em soluções. Curitiba: Sanepar/Finep, p. 204-225. 1999.

PADOVANI, V.C.R. **Composto orgânico de lodo de esgoto como substrato para produção de mudas de árvores nativas e exóticas**. 161f. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

TSUTIYA, M.T. Características de biossólidos gerados em estações de tratamento de esgotos. In: TSUTIYA, M.T. et al. (Ed). **Biossólidos na agricultura**. São Paulo: Sabesp, 2001. P. 89-131.